

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06289221 A

(43) Date of publication of application: 18.10.94

(51) Int. Cl

G02B 5/30

(21) Application number: 05074729

(71) Applicant: ARISAWA MFG CO LTD

(22) Date of filing: 31.03.93

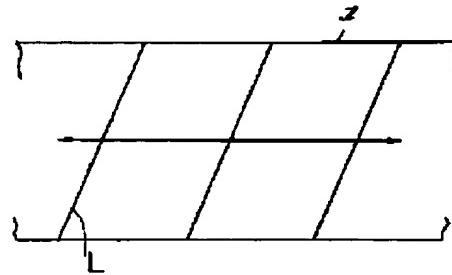
(72) Inventor: WATANABE KOICHI  
UENO TAKESHI  
MAEDA KAZUO

(54) PRODUCTION OF ELLIPTICALLY POLARIZING PLATE

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain excellent mass productivity without deterioration of optical characteristics by laminating a linearly polarizing plate and a phase plate while considering the optical axes relating to each other and then cutting the laminated body.

CONSTITUTION: A linearly polarizing plate 1 laminated with a protective film on the surface is cut in bias considering the optical axes relating to the phase plate to be laminated. The cut plates are joined to form a roll film by a proper means. Then the protective film on one surface of the linearly polarizing plate 1 is peeled. The plate 1 is treated to have cohesive property on the peeled surface and then wound on an exclusive drum. Then a release film is peeled and the bias-cut cohesive linearly polarizing plate 1 is continuously laminated with an uniaxialy oriented phase plate in a roll film state. The laminated body is wound on an exclusive drum to obtain the non-cohesive elliptically polarizing plate wound on the drum. This continuous noncohesive elliptically polarizing plate is treated to have cohesion property, and then a bias-cut cohesive elliptically polarizing plate in a sheet is obt. This large-size bias cohesive elliptically polarizing plate is cut into chips of elliptically polarizing plate of proper size corresponding to a liquid crystal display panel.



COPYRIGHT: (C)1994,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-289221

(43)公開日 平成6年(1994)10月18日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 2 B 5/30

識別記号

府内整理番号

9018-2K

F I

技術表示箇所

(21)出願番号

特願平5-74729

(22)出願日

平成5年(1993)3月31日

審査請求 有 請求項の数1 O L (全6頁)

(71)出願人 000155698

株式会社有沢製作所

新潟県上越市南本町1丁目5番5号

(72)発明者 渡辺 耕一

新潟県上越市南本町1丁目5番5号 株式

会社有沢製作所内

(72)発明者 上野 剛

新潟県上越市南本町1丁目5番5号 株式

会社有沢製作所内

(72)発明者 前田 一男

新潟県上越市南本町1丁目5番5号 株式

会社有沢製作所内

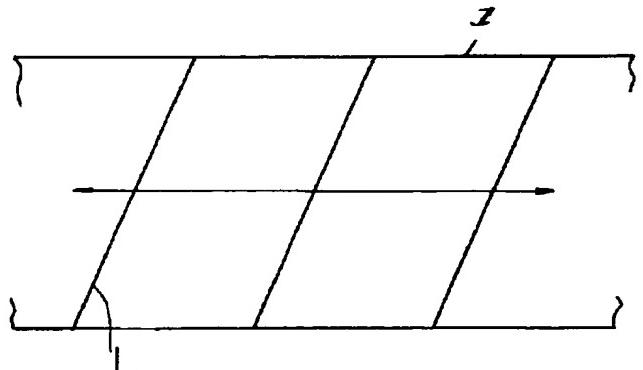
(74)代理人 弁理士 吉井 昭栄 (外2名)

(54)【発明の名称】 楔円偏光板の製造方法

(57)【要約】

【目的】 本発明は光学的特性が良好にして量産性に秀れた楔円偏光板の製造方法を提供することを目的としている。

【構成】 直線偏光板1と位相差板2とを夫々ロールフィルム形状に形成し、両者をその関係光軸を考慮して貼合せしめた後、所定形状に切断する方法である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 直線偏光板と位相差板とを夫々ロールフィルム形状に形成し、両者をその関係光軸を考慮して貼合せしめた後、所定形状に切断することを特徴とする楕円偏光板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、液晶表示パネルに使用される楕円偏光板の製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 液晶表示パネルの基本構成は、図1に図示したように液晶セル21の両側に直線偏光板22が配設された構成で、このうち液晶セル21は、透明の電極層23を形成した2枚の基板24をスペーサー25を介して対向配設し、両基板24間に液晶26を封入すると共に周囲を完全にシールした構成となっている(符号27は感圧性粘着剤である。)。

【0003】 基板24は光学的に透明でかつ光等方性であることが要求され、従来は専らガラス板が使用されていたが、最近ではマルチメディア等に代表される用途として、エンジニアリングプラスチックフィルム製基板も使用されはじめている。

【0004】 液晶表示パネルは、OA機器等のディスプレイ装置として大量に使用されており、特に、大型の液晶表示パネルにはSTN(スーパーツイステッド、ネマチック)方式の液晶表示パネルが多用されているが、最近では中、小型サイズの表示パネルにもSTN方式の液晶表示パネルが多用されている。

【0005】 STN液晶表示パネルは複屈折性を利用する為、液晶セルを通過した光は楕円偏光となり、目に見える表示色が青色系統や緑色ないし黄色系統に着色してしまう。その為楕円偏光を直線偏光に戻すことで着色を防止すべく、位相差板(複屈性を有する部材)を介在させる方式が提案されている(直線偏光板と位相差板を貼合したもの、即ち楕円偏光板)。この方式はFTN方式などとも言われており、該FTN方式により単層液晶セルによる白黒ディスプレイを可能にした。

【0006】 このような従来の楕円偏光板を製造は、別個に粘着加工された直線偏光板、位相差板を用い、夫々をスーパーカッター、トムソン打ち抜き機等を用いて所定のサイズ、光軸関係が保てるようチップカットを行い、貼合機を用いて両者を貼合して製造している。

【0007】 しかしながら、STN液晶表示パネルの用途の拡大、また、STN液晶表示を白黒化する楕円偏光板のサイズ、偏光板光軸と位相差板光軸との関係光軸の多様化により、上記のような粘着加工された直線偏光板、位相差板を別個にチップ状にカットし、貼合していくのでは、歩留りの点、コストの点等から望ましくなく、材料を有効に使用できないという問題が生じている。

【0008】 本発明は、このような欠点を解決した楕円偏光板の製造方法を提供することを技術的課題とするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 添付図面を参照して本発明の要旨を説明する。

【0010】 直線偏光板1と位相差板2とを夫々ロールフィルム形状に形成し、両者をその関係光軸を考慮して貼合せしめた後、所定形状に切断することを特徴とする

10 楕円偏光板の製造方法に係るものである。

## 【0011】

【作用】 直線偏光板1と位相差板2とをロールフィルム形状に形成し、両者をその関係光軸を考慮して貼合した後、所定形状にカットする方法即ち、別個に形成し且つ粘着加工した直線偏光板1と位相差板2とをその都度関係光軸を考慮して貼合するのではなく、予め関係光軸を考慮して貼合したものと所定形状にカットする方法である為、量産性に秀れると共に、光学的特性が劣下することはない。

20 【0012】

【実施例】 直線偏光板1と位相差板2とを貼合加工する塗工機を用い、次に示した工程により、大型楕円偏光板を製造する。

【0013】 両面に保護フィルムが貼合された直線偏光板1を、貼合する位相差板2との関係光軸(図2において矢印方向は光吸収軸)を考慮し、図2に図示したようにバイアスカットし(図2においてL線はカット線)、続いて、図3に図示したようにカットした直線偏光板1を適宜な手段(例えば粘着テープ5等)で縫合してロールフィルム状とし(図3において矢印方向は光吸収軸)、該直線偏光板1の片面の保護フィルムを剥離し、この面に粘着加工を施し(離型フィルムが付された連続バイアス粘着直線偏光板1とし)、専用ドラムに巻きとる。

【0014】 前記の離型フィルムを剥離し、該連続バイアス粘着直線偏光板1とロールフィルム状の一軸延伸位相差板2とを連続的に貼合して専用ドラムに巻きとり、専用ドラムに巻回された非粘着楕円偏光板を得る。

40 【0015】 この非粘着楕円偏光板に(一軸延伸位相差板2側に)、連続的に粘着加工を施し(離型フィルムを付し)、シート状のバイアス粘着楕円偏光板を得る。この大型サイズバイアス粘着楕円偏光板を、スーパーカッター、トムソン打ち抜き機等を用いて小型、中型、大型、適宜なサイズの液晶表示パネルに対応するチップ状の楕円偏光板とする。

【0016】 使用に際しては前記のチップ状の楕円偏光板の離型フィルムを剥離し、図4に図示したような液晶セル3の両側(若しくは片側)に該楕円偏光板を貼合する(符号4は感圧粘着剤である。また、液晶セル3

50 合する(符号4は感圧粘着剤である。また、液晶セル3

は図1と同様な構成である。)。もちろん、該楕円偏光板に付されている保護フィルムも剥離する。

【0017】上記した手段により、種々の液晶表示パネルに使用される小型、中型、大型のチップ状楕円偏光板が効率良く、しかも安価に製造し得る事になる。

【0018】位相差板2の種類としては、ポリビニルアルコール系樹脂等が一般的であるが、これ以外の一軸延伸フィルムであっても良く、全ての一軸延伸位相差板2の使用が可能である。

【0019】位相差板2がもつていて重要な物性値としてレターデーション( $R_e$ )があるが、この物性値は $R_e = \Delta n \cdot d$ ( $\Delta n$ :複屈折、 $d$ :フィルム厚さ)で定義される物理量である。

【0020】ロールフィルム状の位相差板2を直線偏光板1と貼合する場合に、専用ドラムよりロールフィルム状位相差板2が引き出されるが、フィルムの材質により決まる光弾性定数により、貼合前のロールフィルム状の\*

<実施例1>

	平均 (nm)	Max (nm)	Min (nm)	レンジ ※1	n数 ※2
貼合前 (一軸延伸位相差板2)	582.0	583.7	580.0	3.7	100
大型楕円偏光板	589.0	594.2	583.5	10.7	160

【0024】※1 レンジとは、(Max-Min)の値をいう。

【0025】※2 n数とは大型楕円偏光板1枚若しくは一軸延伸位相差板2の面内をn個に分割し、 $R_e$ 値を測定したことを意味する。従って、上記表の上段は、貼合前は100個に分割した一軸延伸位相差板2の $R_e$ 値、下段は160個に分割した大型楕円偏光板の $R_e$ 値を示していることになる。

<実施例2>

	平均 (nm)	Max (nm)	Min (nm)	レンジ ※1	n数 ※2
貼合前 (一軸延伸位相差板2)	407.2	409.5	404.4	5.1	100
大型楕円偏光板	407.7	410.0	408.2	1.8	160

【0028】

【発明の効果】本発明による楕円偏光板の製造方法により、光学物性値が均一にして、量産性に秀れ、画期的な楕円偏光板の製造が可能となり、液晶表示装置の小型、中型、大型への対応が歩留り良くでき、特に小型、中型(時計サイズ、オモチャサイズ)サイズの楕円偏光板の安定供給が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】液晶表示パネルの説明断面図である。

\* 位相差板2のレターデーションの変化を先に見こし、使用的ロールフィルム状の位相差板2のレターデーション値をあらかじめ低い側に設定しておくことにより、所望のレターデーション値をもつ大型楕円偏光板も定常的に製造することが可能である。

【0021】以下、具体的な実施例を示す。

【0022】(実施例1) 単位平均透過率44%の500mm幅直線偏光板とレターデーション値が580nm、340mm幅のロールフィルム状のポリカーボネート製一軸延伸位相差板2を用い、前記の工程を経て、480×550mm(位相差板2の光軸 $\times 40^\circ$ :貼着面下)の大型楕円偏光板のレターデーション値のバラツキ分布は下記の如くであった(図5参照、図5中xは直線偏光板1の光吸収軸、yは1軸延伸位相差板2の光軸)。

【0023】

【表1】

※ 【0026】(実施例2) 実施例(1)と同じ直線偏光板1を用い、レターデーション値が406nm、630mm幅のロールフィルム状のポリビニルアルコール製1軸延伸位相差板2を用いたレターデーション値のバラツキ分布は下記の如くであった(その余は、実施例(1)と同様。)。

【0027】

【表2】

※

★ 【図2】本実施例の工程説明である。

【図3】本実施例の工程説明である。

【図4】本実施例により製造した製品の使用状態を示す説明断面図である。

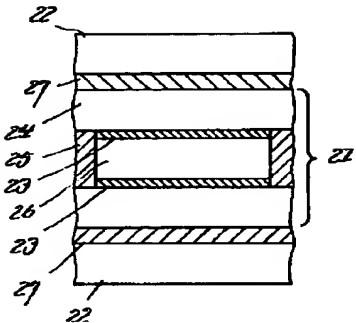
【図5】本実施例に係る楕円偏光板の貼着面下の説明図である。

【符号の説明】

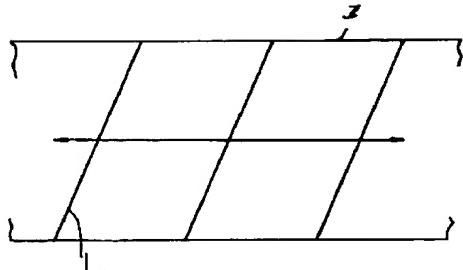
1 直線偏光板

2 位相差板

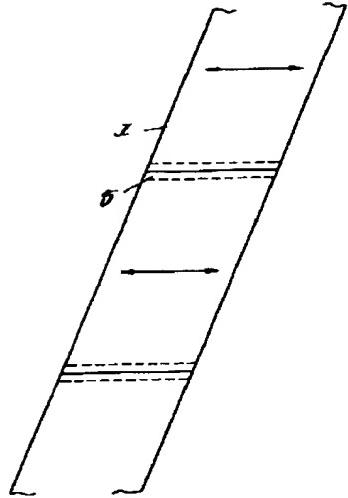
【図1】



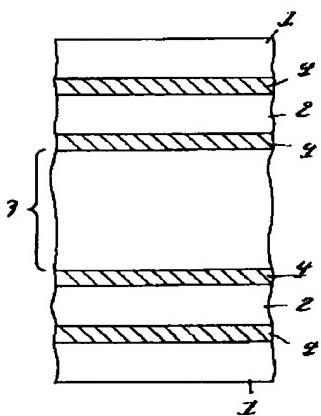
【図2】



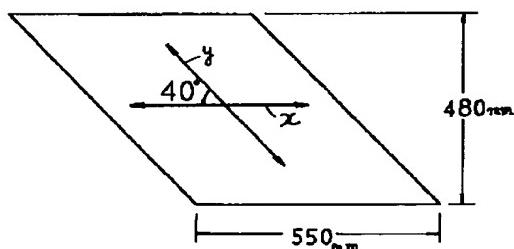
【図3】



【図4】



【図5】



## 【手続補正書】

【提出日】平成5年6月17日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】楕円偏光板の製造方法

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 直線偏光板と位相差板とを夫々ロールフィルム形状に形成し、両者をその関係光軸を考慮して貼合せしめた後、所定形状に切断することを特徴とする楕円偏光板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶表示パネルに使用される楕円偏光板の製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】液晶表示パネルの基本構成は、図1に図示したように液晶セル21の両側に直線偏光板22が配置された構成で、このうち液晶セル21は、透明の電極層23を形成した2枚の基板24をスペーサー25を介して対向配置し、両基板24間に液晶26を封入すると共に周囲を完全にシールした構成となっている(符号27は感圧性粘着剤である。)。

【0003】基板24は光学的に透明でかつ光等方性であることが要求され、従来は専らガラス板が使用されていたが、最近ではマルチメディア等に代表される用途として、エンジニアリングプラスチックフィルム製基板も使用されはじめている。

【0004】液晶表示パネルは、OA機器等のディスプレイ装置として大量に使用されており、特に、大型の液晶表示パネルにはSTN(スーパーツイステッド、ネマチック)方式の液晶表示パネルが多用されているが、最近では中、小型サイズの表示パネルにもSTN方式の液晶表示パネルが多用されている。

【0005】STN液晶表示パネルは複屈折性を利用する為、液晶セルを通過した光は楕円偏光となり、目に見える表示色が青色系統や緑色ないし黄色系統に着色してしまう。その為楕円偏光を直線偏光に戻すことで着色を防止すべく、位相差板(複屈性を有する部材)を介在させる方が提案されている(直線偏光板と位相差板を貼合したもの、即ち楕円偏光板)。この方式はFTN方式などとも言われており、該FTN方式により単層液晶セルによる白黒ディスプレイを可能にした。

【0006】このような従来の楕円偏光板の製造は、別個に粘着加工された直線偏光板、位相差板を用い、夫々をスーパーカッター、トムソン打ち抜き機等を用いて所定のサイズ、光軸関係が保てるようチップカットを行い、貼合機を用いて両者を貼合して製造している。

【0007】しかしながら、STN液晶表示パネルの用途の拡大、また、STN液晶表示を白黒化する楕円偏光板のサイズ、偏光板光軸と位相差板光軸との関係、光軸の多様化により、上記のような粘着加工された直線偏光板、位相差板を別個にチップ状にカットし、貼合していくのでは、歩留りの点、コストの点等から望ましくなく、材料を有效地に使用できないという問題が生じている。

【0008】本発明は、このような欠点を解決した楕円偏光板の製造方法を提供することを技術的課題とするものである。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】添付図面を参照して本発明の要旨を説明する。

【0010】直線偏光板1と位相差板2とを夫々ロールフィルム形状に形成し、両者をその関係光軸を考慮して貼合せしめた後、所定形状に切断することを特徴とする楕円偏光板の製造方法に係るものである。

#### 【0011】

【作用】直線偏光板1と位相差板2とをロールフィルム形状に形成し、両者をその関係光軸を考慮して貼合した後、所定形状にカットする方法即ち、別個に形成し且つ粘着加工した直線偏光板1と位相差板2とをその都度関係光軸を考慮して貼合するのではなく、予め関係光軸を考慮して貼合したものを所定形状にカットする方法である為、量産性に秀れると共に、光学的特性が劣下することはない。

#### 【0012】

【実施例】直線偏光板1と位相差板2とを貼合加工する塗工機を用い、次に示した工程により、大型楕円偏光板を製造する。

【0013】両面に保護フィルムが貼合された直線偏光板1を、貼合する位相差板2との関係光軸(図2において矢印方向は光吸収軸)を考慮し、図2に示したようにバイアスカットし(図2においてL線はカット線)、続いて、図3に示したようにカットした直線偏

光板1を適宜な手段(例えば粘着テープ5等)で継合してロールフィルム状とし(図3において矢印方向は光吸収軸)、該直線偏光板1の片面の保護フィルムを剥離し、この面に粘着加工を施し(離型フィルムが付された連続バイアス粘着直線偏光板1とし、)、専用ドラムに巻きとる。

【0014】前記の離型フィルムを剥離し、該連続バイアス粘着直線偏光板1とロールフィルム状の一軸延伸位相差板2とを連続的に貼合して専用ドラムに巻きとり、専用ドラムに巻かれた非粘着楕円偏光板を得る。

【0015】この非粘着楕円偏光板に(一軸延伸位相差板2側に)、連続的に粘着加工を施し(離型フィルムを付し、)、シート状のバイアス粘着楕円偏光板を得る。この大型サイズバイアス粘着楕円偏光板を、スーパーカッター、トムソン打ち抜き機等を用いて小型、中型、大型、適宜なサイズの液晶表示パネルに対応するチップ状の楕円偏光板とする。

【0016】使用に際しては前記のチップ状の楕円偏光板の離型フィルムを剥離し、図4に図示したような液晶セル3の両側(若しくは片側)に該楕円偏光板を貼合する(符号4は感圧粘着剤である。また、液晶セル3は図1と同様な構成である。)。もちろん、該楕円偏光板に付されている保護フィルムも剥離する。

【0017】上記した手段により、種々の液晶表示パネルに使用される小型、中型、大型のチップ状楕円偏光板が効率良く、しかも安価に製造し得る事になる。

【0018】位相差板2の種類としては、ポリビニルアルコール系樹脂等が一般的であるが、これ以外の一軸延伸フィルムであっても良く、全ての一軸延伸位相差板2の使用が可能である。

【0019】位相差板2がもっている重要な物性値としてレターデーション(Re)があるが、この物性値は $Re = \Delta n \cdot d$ ( $\Delta n$ :複屈折,  $d$ : フィルム厚さ)で定義される物理量である。

【0020】ロールフィルム状の位相差板2を直線偏光板1と貼合する場合に、専用ドラムよりロールフィルム状位相差板2が引き出されるが、フィルムの材質により決まる光弾性定数により、貼合前のロールフィルム状の位相差板2のレターデーションの変化を先に見こし、使用するロールフィルム状の位相差板2のレターデーション値をあらかじめ低い側に設定しておくことにより、所望のレターデーション値をもつ大型楕円偏光板も定常的に製造することが可能である。

【0021】以下、具体的な実施例を示す。

【0022】(実施例1) 単体平均透過率44%の500mm幅直線偏光板とレターデーション値が580nm、340mm幅のロールフィルム状のポリカーボネート製一軸延伸位相差板2を用い、前記の工程を経て、480×550mm(位相差板2の光軸×40°:貼着面下)の大型楕円偏光板のレターデーション値のバラツキ分布は下記の如くであった(図5

参照、図5中xは直線偏光板1の光吸收軸、yは1軸延伸位相差板2の光軸)。

【0023】

<実施例1>

	平均 (nm)	Max (nm)	Min (nm)	レンジ ※1	n数 ※2
貼合前 (一軸延伸位相差板2)	582.0	583.7	580.0	3.7	100
大型楕円偏光板	589.0	594.2	583.5	10.7	160

【0024】※1 レンジとは、(Max-Min)の値をいう。

【0025】※2 n数とは大型楕円偏光板1枚若しくは一軸延伸位相差板2の面内をn個に分割し、Re値を測定したことを意味する。従って、上記表の上段は、貼合前は100個に分割した一軸延伸位相差板2のRe値、下段は160個に分割した大型楕円偏光板のRe値を示していることになる。

<実施例2>

	平均 (nm)	Max (nm)	Min (nm)	レンジ ※1	n数 ※2
貼合前 (一軸延伸位相差板2)	407.2	409.5	404.4	5.1	100
大型楕円偏光板	408.7	410.0	408.2	1.8	160

【0028】

【発明の効果】本発明による楕円偏光板の製造方法により、光学物性値が均一にして、量産性に秀れ、画期的な楕円偏光板の製造が可能となり、液晶表示装置の小型、中型、大型への対応が歩留り良くでき、特に小型、中型(時計サイズ、オモチャサイズ)サイズの楕円偏光板の安定供給が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】液晶表示パネルの説明断面図である。

【図2】本実施例の工程説明である。

【図3】本実施例の工程説明である。

【図4】本実施例により製造した製品の使用状態を示す説明断面図である。

【図5】本実施例に係る楕円偏光板の貼着面下の説明図である。

【符号の説明】

1 直線偏光板

【表1】

【0026】(実施例2) 実施例(1)と同じ直線偏光板1を用い、レターデーション値が406nm、630mm幅のロールフィルム状のポリビニルアルコール製1軸延伸位相差板2を用いたレターデーション値のバラツキ分布は下記の如くであった(その他は、実施例(1)と同様。)。

【0027】

【表2】

2 位相差板

【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】

